PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-010068

(43)Date of publication of application: 14.01.2000

(51)Int.CI.

G02F 1/133 G03B 13/02 G09F 9/00 GO9G HO4N 5/225 HO4N 5/66

(21)Application number: 10-175819

(71)Applicant:

FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing:

23.06.1998

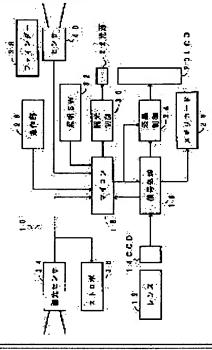
(72)Inventor:

ISHIKAWA YOSHIHIRO

(54) ELECTRONIC EQUIPMENT PROVIDED WITH REFLECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY

PROBLEM TO BE SOLVED: To drastically reduce power consumption and also to automatically provide an optimum display definition a user does not perform any complicated adjusting operation in an electronic equipment provided with reflection type liquid crystal display.

SOLUTION: This equipment is provided with a light source 22 illuminating the display screen of a reflection type liquid crystal display(LCD) 20, and performs the ON/OFF control of the light source 22 and also automatically controls the illuminating light quantity of the source 22 based on the brightness of surroundings detected by means (for example, a CCD 14, a strobe light control sensor 34, a photosensor 40) for detecting an outer light quantity. Moreover, when the light source is not used, the device suppresses wasteful power consumption by turning off the LCD 20 automatically under a situation where the surroundings is so dark that the screen of the display can not be identified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office







* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The electronic equipment which it had in the reflected type liquid crystal display characterized by to establish a lighting means illuminate the display screen of a reflected type liquid crystal display, a detection means detect a surrounding luminosity, and a control means perform lighting / putting out lights of the aforementioned lighting means, or quantity of light adjustment of lighting light according to the luminosity detected with the aforementioned detection means, in the electronic equipment which makes a reflected type liquid crystal display a display.

[Claim 2] Electronic equipment equipped with the reflected type liquid crystal display characterized by establishing a detection means to detect a surrounding luminosity, and a control means to perform ON/OFF of the aforementioned reflected type liquid crystal display, or contrast adjustment of the display screen according to the luminosity detected with the aforementioned detection means, in the electronic equipment which makes a reflected type liquid crystal display a display.

[Claim 3] The image pck-up element changed into the picture signal which carries out the photo electric translation of the photographic subject light which carries out incidence through a lens, and shows a photographic subject image, The reflected type liquid crystal display used as a display means, and a lighting means to illuminate the display screen of the aforementioned reflected type liquid crystal display, a detection means to detect a surrounding luminosity, and a control means to perform lighting / putting out lights of the aforementioned lighting means, or quantity of light adjustment of lighting light according to the luminosity detected with the aforementioned detection means — since — the electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display characterized by changing

[Claim 4] the image pck-up element which changes into the picture signal which carries out the photo electric translation of the photographic subject light which carries out incidence through a lens, and shows a photographic subject image, the reflected type liquid crystal display which are used as a display means, a detection means detect a surrounding luminosity, and a control means perform the ON/OFF of the aforementioned reflected type liquid crystal display, or contrast adjustment of the display screen according to the luminosity which detected with the aforementioned detection means -- since -- the electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display characterized by to change

[Claim 5] The electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display according to claim 3 or 4 characterized by making a stroboscope modulated light sensor serve a double purpose as the aforementioned detection means.

[Claim 6] The aforementioned detection means is the electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display of the claim 3 characterized by consisting of the aforementioned image pck-up element and a digital disposal circuit.

[Claim 7] The electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display according to claim 3 or 4 by which it is providing [the 2nd control means which turns off the aforementioned reflected type liquid crystal display when it is detected that the photography person is peeping into the aforementioned optical finder by the optical finder, the 2nd detection means which detects whether the photography person is peeping into the aforementioned optical finder, and the detection means of the above 2nd] characterized.

[Claim 8] The detection means of the above 2nd is the electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display according to claim 3 or 4 characterized by consisting of a photodetection sensor and being made serve a double purpose as a detection means of the above 1st.

[Claim 9] The electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display according to claim 3 or 4 characterized by having the 3rd control means which performs adjustment which raises the contrast of the display screen of the aforementioned reflected type liquid crystal display when it is detected by the 3rd detection means which detects a backlight based on a brightness distribution of a photographic subject, and the detection means of the above 3rd that it is a backlight.

[Claim 10] The electronic camera equipped with the reflected type liquid crystal display according to claim 3 characterized by having the 3rd control means which performs adjustment which is made to turn on the aforementioned lighting means when it is detected by the 3rd detection means which detects a backlight based on a brightness distribution of a photographic subject, and the detection means of the above 3rd that it is a backlight, or raises the quantity of light of the aforementioned lighting means.

[Translation done.]



Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the electronic equipment equipped with the reflected type liquid crystal display as a display like electronic cameras, such as a digital camera, or the information personal digital assistant.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the penetrated type liquid crystal display is used as monitor display of a digital camera. However, a penetrated type liquid crystal display must always supply electric power to a back light, and has the fault that power consumption is large. On the other hand, the electronic camera indicated by JP,8-242398,A has a photometry means to measure photographic subject brightness, and is aiming at enhancement in power-saving-izing and monitor visibility by carrying out the automatic regulation of the luminosity of a back light according to photographic subject brightness. [0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, even if it adjusts the luminosity of a back light as indicated by the above-mentioned official report, the effect contributed to power saving is small, and when attaining further low-power-ization, there is a limitation in using a penetrated type liquid crystal display. Therefore, it replaces with a penetrated type liquid crystal display, and adoption of the unnecessary reflected type liquid crystal display of a back light is considered. Although a reflected type liquid crystal display has an advantage of the parvus in power consumption, there is a fault that a screen seldom appears, in the dark location. Therefore, in order to use a reflected type liquid crystal display, the periphery needs to take the characteristic cure of illuminating a liquid-crystal-display side by the fill-in flash in a dark environment.

[0004] this invention was not made in view of such a situation, and even if it cuts down power consumption sharply and a user does not do complicated adjustment operation etc., it aims at offering electronic equipment equipped with the reflected type liquid crystal display which can acquire the optimum display status automatically.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned purpose, it carries out that invention according to claim 1 established a lighting means illuminate the display screen of a reflected type liquid crystal display, a detection means detect a surrounding luminosity, and a control means perform lighting / putting out lights of the aforementioned lighting means, or quantity of light adjustment of lighting light according to the luminosity detected with the aforementioned detection means, in the electronic equipment which makes a reflected type liquid crystal display a display as the characteristic feature.

[0006] According to this invention, a surrounding luminosity is detected with a detection means, in being bright enough, it switches off a lighting means, and when the periphery is dark, the periphery turns on a lighting means, illuminates the display screen of a reflected type liquid crystal display, and makes a screen legible. Moreover, according to the luminosity detected with a detection means, the lighting quantity of light of a lighting means is adjusted suitably, and it may be made to obtain a more legible screen display also besides only controlling ON/OFF of a lighting means. Thereby, while power—saving—ization can be attained, the optimum display quality can be offered automatically.

[0007] Invention according to claim 2 is characterized by establishing a detection means to detect a surrounding luminosity, and a control means to perform ON/OFF of the aforementioned reflected type liquid crystal display, or contrast adjustment of the display screen according to the luminosity detected with the aforementioned detection means in the electronic equipment which makes a reflected type liquid crystal display a display. When not using a lighting means, this invention perceives the point that a reflected type liquid crystal display cannot be used, and is made in the dark location. That is, under the status that the periphery cannot discriminate the display screen darkly, in being bright enough, while a surrounding luminosity is detected with a detection means, and the periphery turns on a reflected type liquid crystal display, since a reflected type liquid crystal display cannot be used, it turns off this and is holding down useless power consumption the place of a join office.

[0008] Moreover, it is also effective to carry out the optimum control of the contrast of a reflected type liquid crystal display suitably according to the grade of a surrounding luminosity according to the luminosity detected with a detection means by contrast adjustment since the display screen may become legible enough. As indicated to the claim 3 or the claim 4, these invention indicated to the claim 1 and the claim 2 can carry out the photo electric translation of the photographic subject light which carries out incidence through a lens, and can apply it to the electronic camera possessing the image pck-up element changed into the picture signal which shows a photographic subject image. In this case, as indicated to the claim 5 or the claim 6, it is desirable to make AE photometry means which consists of the stroboscope modulated light sensor attached to an electronic camera, the photometry sensor for a denudation control, or an image pck-up element and a digital disposal circuit serve a double purpose as the aforementioned detection means.

[0009] In the electronic camera concerning the claim 3 or the claim 4, invention according to claim 7 is characterized by establishing the 2nd control means which turns off the aforementioned reflected type liquid crystal display, when it is detected that the photography person is peeping into the aforementioned optical finder by the 2nd detection means which detects further whether the photography person is peeping into the optical finder and the aforementioned optical finder, and the detection means of the above 2nd.

[0010] Since the energization to a reflected type liquid crystal display was intercepted when it detected with a detection means whether the photography person is peeping into the optical finder and the photography person was peeping into the optical finder, useless power consumption can be suppressed. Moreover, it is desirable to use a photodetection sensor for the detection means



of the above 2nd, and to make this serve a double purpose as a detection means for detecting a surrounding luminosity like a claim 8, especially. In addition, the control means and the thing of one in the electronic camera concerning the claim 3 or 4 are sufficient as the 2nd control means.

[0011] In the electronic camera concerning the claim 3 or the claim 4, invention according to claim 9 is characterized by establishing the 3rd control means which performs adjustment which raises the contrast of the display screen of the aforementioned reflected type liquid crystal display, when it is detected by the 3rd detection means which detects a backlight based on a brightness distribution of a photographic subject, and the detection means of the above 3rd that it is a backlight. According to the mode which added such a configuration, according to an operating condition, the more nearly optimum display status can be offered automatically, without forcing complicated adjustment operation etc. upon a user (user). In addition, the control means and the thing of one in the electronic camera concerning the claim 3 or 4 are sufficient as the 3rd control means. [0012] Moreover, the mode according to claim 10 which establishes like and 3rd control means to perform adjustment which is made to turn on the aforementioned lighting means when it is detected by the 3rd detection means which detects a backlight based on a brightness distribution of a photographic subject, and the detection means of the above 3rd in addition to the configuration of the electronic camera concerning a claim 3 that it is a backlight, or raises the quantity of light of the aforementioned lighting means is also possible. [0013]

[Embodiments of the Invention] It explains in full detail about the gestalt of desirable operation of electronic equipment equipped with the reflected type liquid crystal display which starts this invention below according to an accompanying drawying. Drawing 1 is a block diagram showing the configuration of the electronic camera concerning the gestalt of operation of this invention. As shown in this drawing, this electronic camera 10 consists of the light source 22 which mainly gives the fill-in flash which illuminates the display screen of a taking lens 12, the solid state image pickup device (CCD) 14, the digital disposal circuit 16, the microcomputer (microcomputer) 18, the reflected type liquid crystal display (LCD) for the color 20, and aforementioned LCD20. [0014] Image formation of the picture image light which shows a photographic subject is carried out to the light-receiving side of CCD14 through a taking lens 12. CCD14 changes into the signal charge of an amount according to the quantity of light the picture image light by which image formation was carried out to the light-receiving side. In this way, the accumulated signal charge is transmitted one by one based on the driving pulse added from CCD drive circuit (un-illustrating), and is read as a voltage signal (picture signal) according to the signal charge.

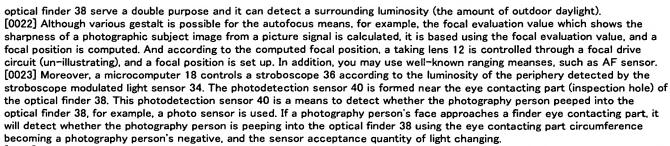
[0015] The picture signal read from CCD14 is added to a digital disposal circuit 16, and signal processing of color separation, a gain adjustment, gamma correction, and A/D-conversion others is performed here. After the image data generated by the digital disposal circuit 16 decodes, it is supplied to LCD20 through the liquid crystal control circuit 24. In this way, the picture which CCD14 caught is displayed on LCD20.

[0016] Before acceptance of the photography start signal emitted from the release switch of a control unit 26 etc., a preview picture image (the animation or intermittent drawing which is carrying out the monitor before this image pck-up) is displayed on LCD20, and the picture signal read from CCD14 when the photography start signal was accepted displays a still picture on LCD20, after passing through predetermined processing in a digital disposal circuit 16. Simultaneous with this, or after ending a display of a still picture, compression processing of this image data is carried out if needed, and it is recorded on record media, such as a memory card 28. In addition, various gestalt, such as SmartMedia and an IC card, may be possible for the gestalt of a record medium, and not only the external record medium it can detach [record medium] freely but an internal memory is sufficient. Moreover, a photography start signal may be added from the exterior of an electronic camera 10 like remote control or an external connection device. If above-mentioned record processing is completed, a frieze of a screen will be canceled and it will return to an animation or an intermittent drawing display.

[0017] Moreover, the image data saved on the memory card 28 can be read based on a control of a microcomputer 18, and after carrying out extension processing of the read image data if needed, it is outputted to LCD20 through the liquid crystal control circuit 24. In this way, a regeneration picture image is displayed on LCD20, one pair which has a display electrode fundamentally although the detailed structure of LCD20 is not illustrated — transparent — liquid crystal is enclosed with a wooden floor, a film phase contrast plate and a polarizing plate are arranged on the outside, and it consists of the structure which prepared the reflecting plate in the field of an opposite side the incident-light side And it displays by reflecting the beam of light using a surrounding light. Although this LCD20 is controlled by the microcomputer 18 through the liquid crystal control circuit 24 and being mentioned later in detail, according to a brightness distribution of a surrounding luminosity and a photographic subject, adjustment of contrast is performed automatically. Moreover, when the periphery is dark, the light source 22 is turned on and the display screen of LCD20 is illuminated. It is possible to use various gestalt, such as a fluorescence spool, Light Emitting Diode, and a white LGT, for the light source 22.

[0018] While the light source 22 is controlled by the microcomputer 18 through the modulated light control circuit 30 and lighting/putting out lights is automatically performed according to a surrounding luminosity, adjustment of the brightness (quantity of light of irradiation light) of the light source is performed. if the lighting switch 32 for a manual operation on the other hand is also formed and an user operates this switch, a microcomputer 18 gives priority to designation of the lighting switch 32 over light source automatic-control processing -- making -- switch operation -- following -- the light source 22 -- ON/OFF -- or it adjusts Thereby, an user embraces the need, and can turn on, switch off / modulate the light of the light source 22 at any time. [0019] A microcomputer 18 carries out the generalization control of each circuit based on the switch operation from the control units 26, such as a power switch and a release switch, performs a drive control of CCD14, and an R/W control of the memory card 28, and also performs various operations, such as exposure value and a focal position, according to a predetermined algorithm, and controls an automatic exposure control, auto-focusing, an auto stroboscope, an auto white balance, etc. [0020] That is, a microcomputer 18 asks for a photographic subject's luminosity (photographic subject brightness) and a brightness distribution based on the addition average of the picture signal outputted from a digital disposal circuit 16, the present drawing value, and electronic shutter speed. And while the charge storage time (electronic shutter speed) of a drawing value or CCD14 is extracted based on the drawing value determined and determined based on the luminosity of the photographic subject which asked and a device is controlled, CCD drive circuit is controlled based on electronic shutter speed. [0021] Thus, by processing the output signal from CCD14 by the digital disposal circuit 16, a photographic subject's luminosity, i.e., a surrounding luminosity, is detected, and the light source 22 and LCD20 are controlled based on the detection result. In

addition, the photometry element which may prepare the photometry element of not only this but exclusive use, and is made serve a double purpose as an exposure meter is sufficient as a means to detect a surrounding luminosity. Moreover, what gestalt is sufficient, as long as it may make the modulated light sensor for stroboscopes 34, and the photodetection sensor 38 of the



[0024] In addition, when a photography person's face approaches a finder eye contacting part using the photodetection sensor 40 which consists of the photogenesis section and the light-receiving section, the configuration of detecting whether the photography person peeping into the optical finder 38 based on change of the quantity of light in which it is reflected by a photography person's face and the light by which the outgoing radiation was carried out from the photogenesis section carries out incidence to the light-receiving section may be used. The detecting signal of the photodetection sensor 40 is notified to a microcomputer 18, and a microcomputer 18 performs the control which turns off LCD20 and the light source 22 compulsorily through the liquid crystal control circuit 24 and the modulated light circuit 30, while the photography person is peeping into the optical finder 38.

[0025] Next, an operation of the constituted electronic camera is explained like the above. <u>Drawing 2</u> is a flow chart which shows a control flow in a microcomputer. Sensor detection processing in which a surrounding luminosity is detected using CCD14, the digital disposal circuit 16, etc. is performed (step S110), and it judges whether the detected luminosity is brighter than a predetermined luminosity (reference value of the boundary which turns on the light source 22) (step S112). Since it is not necessary to give a fill-in flash to LCD20 when it is judged that an ambient light is fully bright and can fully discriminate LCD20 only with a surrounding light, the putting-out-lights control of the light source 22 is carried out (step S114).

[0026] On the other hand, when it judges with the periphery being a dark environment, the light source 22 is made to turn on in decision of step S112 that a fill-in flash should be given to LCD20 (step S116). And according to the grade of a surrounding luminosity, the brightness of a fill-in flash is adjusted through the modulated light control circuit 30 (step S118). The brightness of a fill-in flash is also decreased as the brightness of a fill-in flash is raised and it becomes bright so that the periphery is dark. In this way, a display becomes legible with the display screen of LCD22 being illuminated with the light source 22.

[0027] Processing of the above-mentioned step S110 - step S118 is periodically performed in a fixed cycle (step S120). Or step S110 - step S118 are processed to a power up, and when some switch operations, such as half-push of a release switch and regeneration coma delivery designation, are performed after that, you may be made to perform processing of step S110 - step S118.

[0028] Thus, the optimum display quality suitable for the status can be offered, without being able to attain power-saving-ization and forcing complicated adjustment operation upon an user, since according to the electronic camera 10 of this example a surrounding luminosity is detected, the light source 22 is automatically turned on only when dark, and the brightness is moreover adjusted to a proper value according to the grade of a luminosity.

[0029] Moreover, a split photometry is performed in a photometry means, a brightness distribution of a photographic subject is grasped, a backlight is detected by measuring main photographic subjects' brightness and brightness of the periphery, the lighting control of the light source 22 may be carried out at the time of a backlight detection, or the control which raises the quantity of light of the lighting light may be performed. Furthermore, it is desirable to perform the control which makes the contrast of LCD20 raise automatically in backlight photography. In addition, not only a backlight but when a part of screen becomes very bright like spot light, it is good to perform automatic contrast adjustment.

[0030] In the gestalt of operation mentioned above, although the electronic camera equipped with the light source 22 which gives a fill-in flash to LCD20 was explained to the example, the gestalt which does not use the light source 22 is also considered. In this case, as shown in drawing_3, sensor detection processing in which a surrounding luminosity is detected using CCD14, the digital disposal circuit 16, etc. is performed (step S130), and it judges whether the detected luminosity is brighter than a predetermined luminosity (reference value of the boundary which becomes unable to discriminate the screen of LCD20) (step S132). When it is judged that an ambient light is fully bright and can fully discriminate LCD20 only with a surrounding light, while LCD20 is turned on (step S134), contrast is adjusted according to a detection of a backlight or spot light (step S136). [0031] On the other hand, in decision of step S112, since a display cannot be recognized the place of a join office even if it energizes to LCD20 when it judges with it being such a dark environment that the periphery's not display being [of LCD20] discriminable, energization to LCD20 is intercepted (step S138). (OFF) Processing of the above-mentioned step S130 – step S138 is periodically performed in a fixed cycle (step S140). Or step S130 – step S138 are processed to a power up, and when some switch operations, such as half-push or regeneration coma delivery designation of a release switch, are performed after that, you may be made to perform processing of step S130 – step S138.

[0032] Thus, since according to the electronic camera which performs the control shown in <u>drawing 3</u> a surrounding luminosity is detected, and it turns off LCD20 in being dark, useless power consumption can be suppressed. Moreover, in especially the photography mode, when LCD20 is turned off, it is desirable to also stop a drive of CCD14 collectively and to attain much more power-saving-ization. In this case, when CCD14 is made to reboot by half-push of a release switch or the optical finder 38 is peeped into, when the photodetection sensor 40 adopts the sequence of detecting this and making a drive of CCD14 resume etc., it is enabled to take a photograph also in a dark environment.

[0033] With the gestalt of the above-mentioned implementation, although the electronic camera was explained to the example, this invention is widely applicable to the electronic equipment of not only an electronic camera but a portable television set, a TV phone machine, a Personal Digital Assistant, and others. The application on the portable electronic equipment which uses a cell especially is effective.

[0034]

[Effect of the Invention] According to electronic equipment equipped with the reflected type liquid crystal display which starts this invention as explained above, since the surrounding luminosity was detected, the lighting means was switched off when the periphery was bright, and it was made to turn on a lighting means only when the periphery was dark, power-saving-ization can be attained. Therefore, the prolonged use by the cell is attained. Moreover, since the quantity of light of a lighting means was

automatically adjusted according to the grade of a surrounding luminosity, a photography person does not need to adjust lighting light according to a surrounding luminosity, and convenience improves.

[0035] According to electronic equipment equipped with the reflected type liquid crystal display concerning a claim 2, since the reflected type liquid crystal display was turned off, under the status that the periphery is dark, useless power consumption can be held down, so that a scope is not discriminable. Moreover, since it was made to carry out the automatic regulation of the contrast according to the brightness distribution of the grade of a surrounding luminosity and a photographic subject, complicated adjustment operation becomes unnecessary.

[Translation done.]

(

. T. 'F

Japanen Laid-sper Patest Publication No. 2000-10068

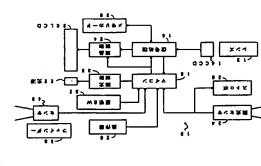
(18) 日本四谷時庁 (JP)

¢m× H (81)	(18) H 주요하라가 (J. P.)	(g)	(4) 無名品中国名(5)	¥ ₹	€	(II)W###BZIN##7 特開2000—10068 (P2000—10068A)	-10068 10068A)
					日間公(83)	(43)公园日 平成12年1月14日(2000.1.14)	4 E (2000. 1. 14)
(51) Inta.		10000000000000000000000000000000000000		P I			(##).1-C-1
GOZF	1/133	535		G02F	1/133	535	2H018
G03B	13/02			G03B			2H093
G09P	00/6	337		G09F	00/6	337C	5C008
0600	3/18			0600			5C022
H04N	5/225			H04N	H04N 5/225	14	5C058
			をを表して	大路大 路	北田の数10 G	等等 建硫化二甲基甲基甲基甲基甲甲基甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲	是各員に続く

	中中	是并其它统个
(10000000) (17年年十年 18年 1971) アロリアによる	神会川原用及所市中招引の指数 (72)免明者 石川 維祥 均五保護市泉水3丁目11番46号 富士等 其74/74株式会社内 第74/74株式会社内	i i
102500000	(72)発明者(74)代別(74)代別(74)代別(74)代別人	
特图平10-175819	平成10年6月22日(1998.6.23)	
(21)出度番号	(22) 州城日	

反針型液晶ディスプレイを備えた電子機器 (54) [発明の名称]

「原因」反射型液晶ディスプレイを値えた電子値器にお いて、消費電力を大幅に削減し、且つ、使用者が複雑な 調整操作等をしなくても自動的に及過な表示品位を提供 [解決年段] 反射型液晶ディスプレイ (LCD) 20の 投示回面を照明する光版22を設け、外先品を検出する て位記光度22をON/OFF担容すると共に、その形 明光最を自動調整する。また、光賦22を使用しない場 合は、ディスプレイの国面を疑別できない包に対阻が特 い状況下ではしてD20を自動的にOFFして、無駄な **光俊田センサ40件) た校田した英国の里ろむに枯んい 年段 (例えば、CCD14、ストロボ顕光センサ34、** 以力消費を抑える。



【物件数米の範囲】

【請求項1】 反射型液晶ディスプレイを表示部とする 反射型液晶ディスプレイの表示関面を照明する照明事段 和子根路において、

前記後出手段で検出した明るさに応じて、前配照明手段 の点灯/消灯、または照明光の光量調整を行う制御手段 **英田の明るさを検出する検出手段と、**

を設けたことを特徴とする反射型液晶ディスプレイを値 【酌水項2】 反射型液晶ディスプレイを表示師とする えた紅子模器。

岡田の明るさを検出する検出手段と、 **町子協器において、**

1

前記後出手段で検出した明るさに応じて、前記反射型液 晶ゲィスプレイのON/OFF、または表示脳面のコン を設けたことを特徴とする反射型液晶ディスプレイを値 トラスト国数を行う何御手段と、

[前水項3] レンズを介して入射する被写体光を光電 変換し、 彼牙体像を示す阿像個号に変換する娘像案子 えた虹子機器。

位配反針型液晶ゲィスプレイの表示回面を照明する照明 **表示手段として用いられる反射型液晶ディスプレイと、**

何配検出手段で検出した明るさに応じて、何配服明手段 の点灯/消灯、または照明光の光量調整を行う制御手段 **岡田の明るさを検出する検出手段と、**

から成ることを体散とする反射型液晶ディスプレイを値 えた粒子カメラ。

【請求項4】 レンズを介して入計する被写体光を光覧 近後し、 鼓写体像を示す国像信号に変換する母像数子

投示平段として用いられる反射型液晶ディスプレイと、 **周囲の明るさを検出する検出手段と**

前配検出手段で検出した明るさに応じて、前配反射型液 唱ディスプァイのON/OFF、または教示図面のコン から成ることを特徴とする反射型液晶ディスプレイを値 トラスト国監を行う制御手段と、 えた似子カメラ。 [酢水項5] 前記検出手段として、ストロボ四光セン ナが粧用されることを特徴とする間水項3叉は4配銀の [前水項6] 前記検出手段は、前記模像系子と信号処 照回路とから成ることを物散とする間水項3の反射監接 反射型液晶ディスプレイを溜えた電子カメラ。 品ディスプレイを悩えた配子カメラ。

位配光学ファインダーを撮影者が覗いているか否かを徴 [哲状成1] 光华ファイングーと、 出する第2の検出手段と、

位配 群 2 の被出手収により協助者が位配 先 4 7 7 7 7 7 一を覗いていることが検出された場合に前記反射型液品 ディスプレイをOFFする第2の似御手段と、を具備し たこと特徴とする如水瓜3叉は4配銀の反射型被鉛ディ スプレイや悩えた気子ガメラ。 [請求項8] 何配第2の復出年段は光復出センサから とする間水瓜3又は4配飯の反射型液晶ディスプレイを 成り、位配第1の後出手段として敷用されることを特徴 恋人たらイガメッ。 【哲校点9】 数4字の歴記なたに超ん、と部的を包 【哲女/位10】 被ひ存の国政分拾に招んらい部代や被 出する第3の検出手段と、前配筋3の検出手段により逆 光であることが検出された場合に何配照明手段を点灯さ の傾御手段と、を個えたことを特徴とする即水項3配像 する斯3の彼出手段と、前配第3の彼出手段により逆光 であることが検出された場合に前配反射型液晶ディスプ レイの表示個面のコントラストを高める調整を行う第3 の制御手段と、を悩えたことを特徴とする間水項3又は **せ、または何配照明手段の光量を高める調査を行う第3** 4 配載の反射型液晶ディスプレイを備えた電子カメラ。 の反射型液晶ディスプレイを個えた電子カメラ。

[発明の詳細な説明]

[000]

[発明の属する技術分野] 本発明は、デジタルカメラ毎 の粒子カメラや竹殻焼荷塩末などのように反射型液晶ゲ イスプレイを表示部として個えた和子被邸に助する。 [0002] 【従来の技格】 従来、デジタルカメラのモニタ画面とし 透過型液晶ディスプレイは、常にパックライトに結束し これに対し、特別平8-242398号公仰に関示され し、被写体輝度に応じてパックライトの明るさを自動調 整することにより、省電力化及びモニタ視脳性の向上を **ト級過盟数砲ディスプァイが用いられている。 しかし、** なければならず、消費処力が大きいという欠点がある。 た電子カメラは、彼写体環境を創定する創光手段を有

は、消費包力が小さいという利点があるが、印い場所で は回面が見え違いという欠点がある。そのため、反射型 校園ディスプレイを用いるには、周囲が叩い収集では核 [発明が解決しようとする蹂靼] しかしながら、上記公 **似に関示されているように、ペックライトの明るさを間** 位しても省電力に寄りする効果は小さく、更なる低間費 位力化を図る上では、路過型板品ディスプレイを用いる に代えて、パックライトの不要な反射監液晶ディスプレ 品表示面を補助光で照明する等の物有の対策を講じる必 事には段昇がある。そのため、張過監殺臨ディスプレイ **イの採用が検討されている。反対對液晶ディスプァイ** [0000]

[0004] 本発明は、このような事情に個みてなされ

たもので、前寮亀力を大街に耐減し、且つ、使用者が拉 なな四数操作等をしなくても自動的に最適な表示状態を **砕ることができる反射型液晶ディスプレイを値えた粒子** 協器を協供することを目的とする。

哲女反1に的数の発生は、反対型液晶ディスプレイや教 の表示図面を照明する照明手段と、属囲の明るさを検出 する彼出手段と、仰配像出手段で検出した明るさに応じ て、何妃照明手段の点灯/消灯、または、照明光の光量 【森田を解決するための手段】向記目的を選成する為に **示部とする君子慎恕において、反射型液晶ディスプレイ 問題を行う制御手段と、を欲けたことを特徴とする。**

光量を適宜問整し、より見やすい図面表示を得るように 【0006】本発明によれば、放出手段で展開の明るさ し、岡囲が時い切合には照明年段を点灯して反射型液晶 してもよい。これにより、省場力化を図ることができる を後出し、周囲が十分に明るい場合には照明手段を消灯 も、彼出手段で彼出する明るさに広じて照明手段の照明 **ゲィスプレイの数示図百を取空し図百を見やすへする。** また、単に販野手扱のON/OFFを配卸する以外に

プレイを表示師とする電子機器において、周囲の明るさ を取けたことを特徴とする。この発射は、照明手段を用 [0007] 請求項2配数の発明は、反射型液晶ディス を検出する検出手段と、仰配検出手段で検出した明るさ いない切合、時い均所では反射型液晶ディスプレイを利 る。即ち、被出手段で国国の明るさを検出し、国国が十 分に明るい場合には反対型液品ディスプレイをONする 一方、咸田が応く投示國西を弘圀できない状況下では結 に応じて位的反対型液塩ディスプレイのON/OFF、 または投示団面のコントラスト間位を行う制御手段と、 用することが出来ない点に着限してなされたものであ 囚のところ反対型液体ディスプァイは対用できないの で、これをOFFして無駄な私力消費を抑えている。

【0008】また、周囲の明るさの程度によってはコン トラストロ位によって表示図面が十分に見やすくなる母 事件位を示す国位信号に収集する原位案子を具備した電 吹いた、 磁像数子と個母処型回路とから成るAE 放光手 ることも有効である。 如水項1及び耐水項2に配成した これらの発明は、結本項3又は結本項4に配成したよう に、レンズを介して入計する被事体光を光粒が換し、被 子カメラに適用することができる。この場合、如水煩5 又は前水項6に配位したように、配子カメラに付属する 合があるので、俊出手段で俊出する明ろさに応じて反射 **慰液品ディスプレイのコントワストを適宜収過化配替** ストロが包光センナや、韓田豊田のための図光センナ 段を向配放出手段として兼用することが好ましい。

[0009] 節水項7に配数の発明は、節水項3又は前 ゲーと、何配光学ファインダーを限別者が呪いているか **東頂4に係る陆子カメラにおいて、更に、光华ファイン**

5かを検出する第2の検出手段と、前配第2の検出手段 こより位影者が何配光学ファインダーを吸いていること が彼出された母合に何配反射型液晶ディスプレイをOF Fする筋2の朝匈手段と、を配けたことを特徴としてい [0010] 母宓右が光学ファインダーを吸いているか 否かを検出手段で検出し、 最影者が光学ファインダーを **覧いている場合には、反射型液晶ディスプレイへの過程** を透断するようにしたので、無駄な魅力消費を抑制する ことができる。また、特に、請求項8の如く、前配第2 の彼出手段に光後出センサを用い、これを周囲の明るさ を俊出するための検出手段として兼用することが好まし い。なお、第2の朝御手段は、胡水項3又は4に係る電 チカメラにおける制御手段と一体のものでもよい。

[0011] 請水項9に記載の発明は、請水項3又は前 **収項4に係る電子カメラにおいて、被写体の輝度分布に** 払ろいて逆光を検出する第3の検出手段と、前野第3の 貸出手段により逆光であることが貸出された場合に前配 反射型液晶ディスプレイの表示固面のコントラストを高 かる四位を行う第3の如匈手段と、を取けたことを特徴 としている。かかる縁成を付加した協様によれば、使用 者 (ユーザ) に故様な函数操作等を強いることなく使用 伏及に応じてより最適な表示状態を自動的に提供するこ とができる。 なお、 第3の制御手段は、 節水項3叉は4 に係る電子カメラにおける制御手段と一体のものでもよ

と共に、最適な表示品位を自動的に提供できる。

[0012] また、請求項10に配数の加く、請求項3 に係る君子カメラの構成に加えて、被写体の環度分布に 私心にた逆光を被出する終3の被出手吸で、控防終3の 食出手段により逆光であることが検出された切合に前配 **即明手段を点灯させ、または前起照明手段の光畳を高め** る四位を行う新3の制御手段と、を設ける協模も可値で

(0013)

[発明の実営の形態] 以下浴付図面に従って本発明に係 5反射型液晶ディスプレイを悩えた電子機器の好ましい 英位の形態について群殺する。 因1は本発明の実施の形 **鱼に係る電子カメラの構成を示すプロック因である。頃** 対に示すように、この亀子カメラ10は、虫として、椴 段レンズ12、固体磁像禁子 (CCD) 14、倍号処理 回路16、マイクロコンピュータ (マイコン) 18、カ ラー用反射型液晶ディスプレイ (LCD) 20、及び向 記しCD20の表示図面を照射する植助光を与える光版 22年から成る。

【0014】被写体を示す國像光は、磁防レンズ12を **介してCCD14の受光面に結像される。CCD14は 党光面に結復された函復光を、その光量に応じた最の信** 与監督に収換する。こうして書館された信号信替は、C CD駆動回路(不図示)から加えられる緊動パルスに基 **ひ、ト歴を伝送され、留与色体に応じれ処用留与(国像**

留号)として既み出される。

9. 夕世回回路18に加えられ、ここで、句分様、ゲイン質 粒、ガンマ補正、A/D変換その他の旧号処理が行われ ドした後、液晶制御回路24を介してLCD20に供給 [0015] CCD14から成み出された回像伯号は旧 5。 信号処理回路 1 6 で生成された函像データはデコー される。こうして、CCD14が捉えた映像がLCD2 0に表示される。

鏡み出された画像信号は、信号処理回路16で所定の処 理を超た後、LCD20に静止固を表示する。これと同 は、必要に応じて圧縮処理され、メモリーカード28等 の配保媒体に配録される。なお、配保媒体の形態は、ス マートメディアや1Cカード等、種々の形態が可能であ のように電子カメラ10の外部から加えられる場合もあ 【0018】 敷作街26のレリーズスイッチ砕から知力 が表示され、撮影開始信号を受入するとCCD14から り、着配自在な外部配段媒体に限らず内蔵メモリでもよ い。また、撮影開始信号はリモコンや外部接段機器など る。上述の配段処理が完了すると、関面のフリーズを解 なれる協助関始信号の受入的は、LCD20にプレビュ 時若しくは静止国の表示を終了した後、この国像データ 一國像 (本版像の前にモニタしている動画又は団久国) 徐して動画又は岡久国表示に戻る。

によって表示を行うものである。このLCD20は、徴 - ダゴァイコン 180壁管に枯ん、ト気や扭つが巨倍か あり、配み出された函像データは必要に応じて仲長処理 された後、液晶制御回路24を介してLCD20に出力 20の表示図面を照明する。光쟁22には、位光管、し ED、白色灯など、様々の形態を用いることが可能であ 【0011】また、メモリカード28に保存した函位デ される。こうして、LCD20には再生函像が投示され る。LCD20の詳細な構造は図示しないが、基本的に は、表示虹極を有する1対の透明板の間に液晶が對入さ そして、周囲の光を利用してその光鋭を反射させること 九、 群しくは後述するが、 英国の男ろさや被写体の母教 れ、その外国にフィルム位相登板と偏光板を配置して、 3.針光間と反対側の面に反射板を設けた構造から成る。 分布に応じて自動的にコントラストの価値が行われる。 品裁御回路24を介してマイコン18によって財御さ

ッチを操作すると、マイコン18は既明スイッチ32の により、ユーザは必要に応じて随時光解22を点だ/消 【0018】光苡22は、鬩光虹即回路30を介してマ イコン18によって似御され、周囲の明るさに応じて自 動的に点灯/消灯が行われると共に、光凝の輝度(照射 光の光量)の腐粒が行われる。その一方、年齢操作用の 欧里スイッチ32も挺けられており、 ユー护がいのスイ 指示を光成自動超距如阻よりも優先させて、スイッチ操 作に従って光原22をON/OFF又は餌敷する。これ

て各回路を校括的御するもので、CCD 14の配動的物 好を行い、自動局光似智、オートフォーカス、オートス やメモリカード28の収み書き朝即を行う位、所収のア ルゴリズムに従って四出位、フォーカス位回仰の各種位 [0019] マイコン18は、パワースイッチ、レリー メスイッチなの政行的26からのスイッチ的行行がつご トロだ、オートボワイトベランス母の慰留を行う。

た彼中谷の里るさに描んいた、彼り位かCCD 14の角 核御数科目 (私子シャッタースパード) 今状がし、状の した数り値に揺るいて数り機構を慰留すると共に、私子 [0020] 即ち、マイコン18は、個号処題回路16 から出力される國像信号の街算平均値や、現在の絞り値 及び色子シャッタースピードに括ろいて被母体の見るさ (彼事体経度) 並びに経度分布を求める。そして、求め シャッターメアードに描んいたCCD 時息回路を貸貸す

るさを検出する手段は、これに限らず、専用の両光数子 インダー38の光袋出センサ38を校用してもよく、 5 【0021】このように、CCD14からの出力信号を 倍号処理回路 16で処理することによって被事体の明る 4、 智も、 政国の見る 4を放出し、 4の放出結束に始り いて光位22やLCD20を創御する。 なお、 対団の明 を設けてもよいし、韓田針として萩川される図光祭子で もよい。また、ストロボ用切光センサ34や、光学ファ 国の引るさ (外光量) を負知できるものであれば、どの ような形盤でもよい。

【0022】オートフォーカス手段は悩々の形態が可能 であるが、因えば、国保信号から被び体保の群観成を示 **ト抵点評価値を役替し、その抵点評価値を対用した私**る いてフォーカス位位を貸出する。そして、貸出したフォ - カス位位に従ってフォーカス駆動回路 (不凶示) を介 して母郎レンズ12を慰辱し、フォーカス位囚を設定す 5. その他、AFセンサなど公知の問題手段を用いても

34で彼出した周囲の見るさに応じてメトロボ36を知 的する。光学ファインゲー38の核型部(吸を敷)近傍 には、光俊田センサ40が設けられている。10光俊田 センナ40は、母房者が光华ファインダー38を殴いた か否かを検出する手段であり、例えば、受光センサが用 【0023】また、マイコン18ねストロが囚光センサ いちれる。ファインダー被慰師に母房者の超が近ムく

と、接収部周辺が協助者の格になってセンサ受入光量が **虹化することを利用して、母影者が光学ファインダー3** Bを吸いているか否かを検出する。

【0024】その他、発光部と受光部から成る光級出た ンサ40を用い、ファインダー接収部に投影者の餌が近 ムいた母合に、始光色から田針された光が協切者の何で 反針されて交光部に入針する光母の政化に払んいて協以 右が光学ファインダー38を改いているか否かを協出す

る様成でもよい。光袋出センサ40の袋出信号はマイコ ンダー38を呪いている国、液晶包御回路24及び四米 回路30を介してしてD20及び光賦22を強卸的にO ン18に過설され、マイコン18は破別和が光学ファイ

[0025]次に、上記の如く構成された私子カメラの 作用についた設里する。 図2は、タイコンにおける設部 2)。 西田光が十分に明るく、 西田の光のみでしCD2 0を十分には別できると判断した助合には、LCD20 の斑れを示すフローチャートである。CCD14及び個 **导処理回路16年を利用して関囲の明るさを検出するセ** ンサ級勿処型を行い (ステップS110)、 数当した男 に袖助光を与える必要がないので光斑22を指灯傾倒す るさが所定の明るさ(光原22を点灯する境界の基準 位) よりも明るいか否かを判断する (ステップS11 \$ (XF > 7 S 1 1 4) .

岡田が叩い収扱であると判定した場合は、LCD20に 街助光を与えるべく光瓜22を点灯させる(ステップS 118)。そして、国国の男ろさの程度に応じて、紅光 **卸卸回路30を介して植助光の輝度を回放する(ステッ** プS118)。 岡田が暗いほど補助光の輝度を高め、明 て、光質22によってLCD22の表示固菌が配明され [0026] 他方、ステップS112の判断において、 るくなるに従って補助先の母奴も減少させる。こうし ることで数示が見やすくなる。

[0027] 上述のステップS110~ステップS11 8の処理を、一定のサイクルで凶期的に攻行する(ステ 0~ステップS 1 1 8の処理を行い、その後はレリーズ スイッチの半押し、再生コマ送り指示など、何ちかのス イッチ操作を行った時にステップS110~ステップS ップS120)。または、昭叔投入時にステップS11 118の処理を実行するようにしてもよい。

【0028】このように、本例の紹子カメラ10によれ ば、周囲の明るさを検知し、時い場合にのみ光数22を 自由点灯し、しかも、明るさの程度に応じてその程度を 西正な位に四位するので、省田力化を盗成することがで か、かり、コーザに登録な位包数をを包いることなく、

[0029]また、関光手段において分割関光をおこな って被事体の母政分布を把握し、主要被事体の母政とそ の短囲の虹索とを比較することで遊光を検出し、逆光検 出時に光度22を点灯船卸したり、その照射光の光量を 上げる切印を行ってもよい。更に、逆光協比の場合には LCD20のコントラストを自慰的にアップされる段容 を行うことが好ましい。なお、逆光に限らず、スポット 光のように図旧の一部分が陷めて明るくなるような協合 伏兄に合った最適な表示品位を提供することができる。 も、自動コントラスト関数を行うのがよい。

[0030] 上述した実均の形態においては、LCD2 0 に植助光を与える光版22を個えた粒子カメラを例に **成別したが、光版22を使用しない形飾も考えられる。**

D20をONすると共に (ステップS134) 、逆光や この都合、図3に示すように、CCD14及び倡号処理 回路16年を利用して周囲の明るさを検出するセンサ格 田処理を行い (ステップS130)、協知した明るさが 所定の明るさ(LCD20の国语が韓四出来なくなる境 昇の基準値)よりも明るいか否かを判断する (ステップ S132)。 英国光が十分に明るく、英国の光のみでし CD20を十分に位別できると判断した如合には、LC スポット光の彼出に応じてコントラストの国数をおこな \$ (XFy78136).

凶困がLCD20の表示処別不能な包に略い環境である と判定した協合は、LCD20に通復しても結局のとこ る表示を認識できないので、LCD20への通報を遺跡 (0FF) する (ステップS138)。 上述のステップ S130~ステップS138の処理を、一定のサイクル で反射的に攻行する(ステップS140)。または、私 **収扱入時にステップS130~ステップS138の処理** を行い、その彼はレリーズスイッチの半押し、或いは再 生コマ送り指示など、何らかのスイッチ操作を行った時 にステップS130~ステップS138の処理を実行す **【0031】他方、ステップS112の判断において、** るようにしてもよい。

再起効させたり、或いは、光学ファインダー38を覗い [0032] このように、図3に示した制御を行う電子 カメラによれば、周囲の明るさを検知し、暗い場合には LCD20をOFFするので、無数な知力消費を哲観す ることができる。また、特に娘郎モードにおいては、し CD20をOFFした時に、併せてCCD14の除態も **p.止させて一層の省電力化を図ることが好ましい。この** 切合、レリーズスイッチの半押しによってCCD14を た時に光検出センサ40がこれを検出してCCD14の 原命を再聞させるなどのシーケンスを採用することによ って、時い環境でも極影を行うことが可能になる。

[0033]上記実粒の形態では、配子カメラを例に説 **引したが、本発明は電子カメラのみならず、携帯用テレ** ア教育協、アフア品語協、政体証的協法、その包の民子 独図に広く応用することができる。 物に、 気怕を利用す 5.供格用電子機器への適用が効果的である。 【発明の効果】以上説明したように本発明に係る反射型 仮品ディスプレイを口えた気子投路によれば、英国の労 るさを検知し、周囲が明るい時は照明手段を消灯し、周 た、谷亀力化を迫成できる。 狭って、島省による攻略回 自動的に限明手段の光量を複数するようにしたので、概 影者が、国国の思るさに応じて医虫光を質解する必要がな **史用が可能になる。また、周囲の明ろさの程度に応じて** 田が略い切合にのみ照明手段を点灯するようにしたの

【0035】 罰水項2に係る反射型液晶ディスプレイを 国えた君子俊馨によれば、ディスプレイの函面を鼓別で

ることができる。また、周囲の明るさの程度や被写体の きない 웝に 周囲が暗い状況下では反射型液晶ディスプレ イをOFFするようにしたので、無駄な切力治数を抑え **匈政分布に応じてコントラストを自動関数するようにし** たので、烦燥な腐盤操作が不要となる。

[図1] 本発明の実施の形態に係る電子カメラの構成を [図面の簡単な説明] 示すプロック図

【図2】 図1に示した配子カメラの光敷射御方法を示す フローチャート

[図3] 照明手段を具備しない他の実施の形態に係る電 **チカメラの制御方法を示すフローチャート**

10…也子カメラ (日子俊昭)

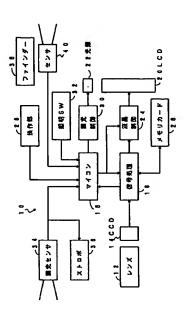
14…固存協会数十 (CCD) 16…信号处理回路 18…マイクロコンピュータ (即御年段) 20…反射型液晶ディスプレイ

22…光位(照明手段)

24…彼品即即回路(知御手段)

30…四光即即回路(田和手段) 34…ストロボ囚光センサ

40…光俊出センサ (第2の復出手段)



コントラスト回路 z o 100 センセ第四人 S130 LCO OFF [四3] 用题的汇换档 毎日光のドド センサ気色 / 8110 報の子の見 第四 数数 [図2] 四部四日日日

- 9 -

(51) Int. Cl. 7 H 0 4 N 5/66

政別配 102

F > - L (# 24)

21093 NA06 NCO7 NC42 NC49 NC50

21093 NA06 NCO7 NC42 NC49 NC50

NC56 NC07 NC42 NC49 NC50

NC66 NC01 AA02 AF46 AF51 AF52

AF53 AF69 AF69 AF81

EC01 EC08 F15 F138 EA01

EC01 EC08 F147 F54

SC022 AA12 AB1 A815 A867 AC02

AC03 AC36 AC66

SC435 AA06 BA26

F 1 H 0 4 N 5/66

7-73-1'(参考)